

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15006742	Concepción Arenal	Ferrol	2023/2024

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
QUI	Química	CMQUI02	Operacións de laboratorio	Ciclos formativos de grao medio	Réxime xeral-ordinario

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP1250	Mostraxe e operacións unitarias de laboratorio	2023/2024	8	213	255
MP1250_22	Operacións de tratamento	2023/2024	8	173	207
MP1250_12	Mostraxe	2023/2024	8	40	48

(*) No caso de que o módulo profesional estea organizado en unidades formativas de menor duración

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	CECILIA VIGO SUEIRAS
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión departamento

2. Concreción do currículo en relación coa súa adecuación ás características do ámbito produtivo

A competencia xeral, establecida no art. 4 do Decreto de currículo, é o conxunto de habilidades, destrezas, aptitudes e actitudes que debe ter o profesional en este ámbito produtivo para poder desempeñar as súas funcións como tal.

A competencia xeral do título de Técnico en Operacións de Laboratorio consiste en realizar tomas de mostras, ensaios de materiais, análises fisicoquímicas, químicas e biolóxicas, aplicando procedementos normalizados e mantendo operativos os equipamentos e as instalacións de servizos auxiliares, consonte as normas de calidade e prevención de riscos laborais, e de protección ambiental.

Este persoal exercerá a súa actividade en empresas e laboratorios de diversos sectores onde cumpra tomar mostras, realizar ensaios físicos, fisicoquímicos, químicos e microbiolóxicos, e manter operativos os equipamentos e as instalacións auxiliares que se orienten ao control de calidade.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar as funcións de produción e transformación, control e aseguramento da calidade, a protección ambiental e a prevención e seguridade laboral.

A función de produción e transformación inclúe aspectos como a preparación de materias primas.

A función de control e aseguramento da calidade inclúe aspectos como a execución do plan de mostraxe.

A función de protección ambiental inclúe aspectos como o cumprimento das normas ambientais.

A función de prevención e seguridade laboral inclúe aspectos como:

- Cumprimento de normas e procedementos de seguridade.
- Uso de equipamentos de protección individual.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

- Toma de mostras.
- Transporte e almacenamento de mostras.
- Preparación de mostras para a análise, seguindo procedementos normalizados.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os seguintes obxectivos xerais do ciclo formativo:

- e) Identificar as partes dun plan de mostraxe, relacionando os materiais utilizados coa natureza e a finalidade da mostra, segundo os procedementos establecidos para realizar tomas de mostras.
- f) Caracterizar as operacións básicas de laboratorio, describindo as transformacións da materia que levan consigo, para preparar a mostra para a análise.
- m) Recoñecer as normas de seguridade, calidade e ambientais, e as boas prácticas de laboratorio para manter a limpeza e a orde no posto de traballo.
- n) Recoñecer e clasificar as situacións de risco en todas as actividades que se realicen no laboratorio, para asegurar o cumprimento das normas e as medidas de protección ambiental e de prevención de riscos laborais.
- o) Desenvolver traballos en equipo e valorar a súa organización, participando con tolerancia e respecto, e tomar decisións colectivas ou individuais para actuar con responsabilidade e autonomía.
- p) Adoptar e valorar solucións creativas ante problemas e continxencias que se presenten no desenvolvemento dos procesos de traballo para resolver, de xeito responsable, as incidencias da súa actividade.
- q) Aplicar técnicas de comunicación adaptándose aos contidos que se vaian transmitir, á súa finalidade e ás características das persoas receptoras para asegurar a eficacia do proceso.
- r) Analizar os riscos ambientais e laborais asociados á actividade profesional, en relación coas súas causas, co fin de fundamentar as medidas preventivas que se vaian adoptar, e aplicar os protocolos correspondentes para evitar danos propios, nas demais persoas, no contorno e no ambiente.

- s) Analizar e aplicar as técnicas necesarias para dar resposta á accesibilidade e ao deseño universais.
- t) Aplicar e analizar as técnicas necesarias para mellorar os procedementos de calidade do traballo no proceso de aprendizaxe e do sector produtivo de referencia.

Tamén as seguintes competencias profesionais, persoais e sociais:

- e) Realizar tomas de mostras tendo en conta a súa natureza e a súa finalidade, aplicando os procedementos establecidos.
- f) Preparar a mostra para a análise, seguindo procedementos normalizados e adecuándoa á técnica que cumpra utilizar.
- m) Manter a limpeza e a orde no posto de traballo, cumprindo as normas de boas prácticas de laboratorio (BPL) e os requisitos de saúde laboral.
- n) Asegurar o cumprimento das normas e as medidas de protección ambiental e prevención de riscos laborais en todas as actividades que se realicen no laboratorio.
- o) Actuar con responsabilidade e autonomía no ámbito da súa competencia, organizando e desenvolvendo o traballo asignado, cooperando ou traballando en equipo con diferentes profesionais no contorno de traballo.
- p) Resolver de xeito responsable as incidencias relativas á súa actividade, identificando as súas causas, dentro do ámbito da súa competencia e da súa autonomía.
- q) Comunicarse eficazmente, respectando a autonomía e a competencia das persoas que interveñen no ámbito do seu traballo.
- r) Aplicar os protocolos e as medidas preventivas de riscos laborais e protección ambiental durante o proceso produtivo, para evitar danos nas persoas e no contorno laboral e ambiental.
- s) Aplicar procedementos de calidade e de accesibilidade e deseño universais nas actividades profesionais incluídas nos procesos de produción ou prestación de servizos.
- t) Realizar a xestión básica para a creación e o funcionamento dunha pequena empresa, e ter iniciativa na súa actividade profesional.

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo han versar sobre:

- Realización de tomas de mostras.
- Transporte e almacenamento de mostras, en condicións que garantan a súa representatividade e a súa rastrexabilidade.
- Preparación de mostras para a análise, seguindo procedementos normalizados.

3. Relación de unidades didácticas que a integran, que contribuirán ao desenvolvemento do módulo profesional, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)	Resultados	Resultados de aprendizaxe			
					125012	125022			
						RA1	RA2	RA3	RA4
1	O laboratorio químico	Material, equipos e servizos auxiliares de laboratorio. Produtos químicos, normas de seguridade e xestión de residuos. Operacións básicas: medir volumes, masas e preparar disolucións.	30	10		X			
2	Operacións de pretratamento de mostras	Operacións de moenda, homoxeneización, disolución e mineralización.	42	15		X			
3	Separacións mecánicas	Operacións de peneirado, filtración, decantación e centrifugación.	45	20			X		
4	Separacións térmicas	Operacións de destilación, evaporación, secado, cristalización e liofilización.	50	20				X	
5	Separacións difusionais	Operacións de extracción: sólido-líquido e líquido-líquido, absorción, adsorción e cromatografía.	40	15					X
6	Mostraxe e toma de mostra.	Organización do plan de mostraxe: consideracións estatísticas e estratexias xerais de mostraxe. Técnicas de mostraxe e equipos de toma de mostra utilizados segundo a súa natureza, estado de agregación e análise requirido.	48	20	X				
Total:			255						

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	O laboratorio químico	30

4.1.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Acondiona mostras para a análise seguindo procedementos normalizados de traballo	NO

4.1.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecer as normas de seguridade e hixiene no traballo de laboratorio e os elementos de protección e actuación e os seus usos. 1.2 Identificar os elementos de seguridade dispoñibles no laboratorio de traballo e indicar cando e como se utilizan.	1	O traballo no laboratorio.	5,0
2.1 Coñecer os produtos químicos de uso habitual no laboratorio e os residuos xerados. 2.2 Identificar e recoñecer os distintos perigos asociados ó uso de produtos químicos. 2.3 Coñecer e entender a organización dos produtos químicos e o seu almacenamento.	2	Os produtos químicos.	5,0
3.1 Coñecer o material básico e os servizos auxiliares de laboratorio, os seus usos, limpeza e mantemento. 3.2 Identificar o material básico, equipos e servizos auxiliares do laboratorio e as súas aplicacións.	3	O material de laboratorio.	5,0
4.1 Lembrar as magnitudes e medidas asociadas ás operacións básicas. 4.2 Medir masas e/ou volumes e expresar os resultados axeitadamente. 4.3 Realizar cálculos para a preparación de disolucións e levar a cabo a súa preparación.	4	Operacións básicas de laboratorio.	15,0
TOTAL			30

4.1.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.2 Identifícanse os equipamentos necesarios	● PE.1 - Tipo test e/ou de resolución de cuestións e exercicios.	S	50
CA1.3 Preparáronse os equipamentos e as disolucións precisas	● OU.1 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio.	S	20
CA1.6 Limpáronse os equipamentos e realizouse o mantemento previsto	● OU.2 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio.	N	5
CA1.7 Dispuxéronse os equipamentos de protección individual necesarios e comprobáronse as condicións de seguridade	● OU.3 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio.	S	10
CA1.8 Tratáronse ou almacenáronse os residuos, seguindo os procedementos establecidos	● OU.4 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio.	S	5
CA1.9 Realizouse o traballo cumprindo as normas de calidade, ambientais e de prevención de riscos	● OU.5 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio.	S	10

TOTAL	100
--------------	------------

4.1.e) Contidos

Contidos
Disolución: reactivos acuosos; fundentes.

4.1.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
O traballo no laboratorio. - Coñecemento das normas básicas de traballo no laboratorio e os elementos de protección e actuación en casos de emerxencia.	<ul style="list-style-type: none"> Explicar as normas de seguridade e hixiene, os elementos de protección individual e colectiva cós que se vai a traballar e os protocolos de actuación en caso de accidente. Isto farase de xeito que o alumnado participe activamente na explicación do profesor. Organizar visita ó laboratorio de traballo asignado ó módulo para a explicación in situ dos contidos tratados na aula, aclaración de dúbidas e plantexamento de actividades. Coordinar e supervisar o traballo no laboratorio. Elaborar boletín de exercicios e cuestións sobre os contidos tratados e guiar ó alumnado de forma que sexa capaz de resolvelo. 	<ul style="list-style-type: none"> Prestar atención á explicación do profesor e participar de forma activa na comprensión dos contidos. En grupos de dous, realizar un plano do laboratorio e localizar os elementos de protección, individual e colectiva, e os elementos de actuación en caso de emerxencia existentes e indicar cando e como se utilizan. Resolver exercicios e cuestións sobre as normas de seguridade e hixiene, os elementos de protección e os protocolos de actuación en caso de accidente. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntamentos dos contidos explicados. Plano do laboratorio coa localización dos elementos de protección, individual e colectiva, e os elementos de actuación en caso de emerxencia existentes, indicando cando e como se utilizan. Exercicios e cuestións resolto. 	<ul style="list-style-type: none"> Aula polivalente, pizarra, ordenador, proxector e internet. Presentación en powerpoint, vídeos e boletín de exercicios e cuestións. Instalacións de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> OU.3 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.5 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. 	5,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Os produtos químicos. - Coñecemento da clasificación e identificación dos produtos químicos e os seus perigos, etiquetas e fichas de datos de seguridade, almacenamento e xestión de residuos.	<ul style="list-style-type: none"> Explicar a clasificación e identificación dos produtos químicos e os seus perigos, etiquetas e fichas de datos de seguridade, almacenamento e xestión de residuos. Isto farase de xeito que o alumnado participe activamente na explicación do profesor. Organizar visita ó laboratorio do instituto para a explicación in situ dos contidos tratados na aula, aclaración de dúbidas e plantexamento de actividades. Coordinar e supervisar o traballo no laboratorio. Elaborar boletín de exercicios e cuestións sobre os contidos tratados e guiar ao alumnado de forma que sexa capaz de resolvelo. 	<ul style="list-style-type: none"> Prestar atención á explicación do profesor e participar de forma activa na comprensión dos contidos. En grupos de dous, elaborar un plano do almacén de produtos químicos, situando os diferentes tipos de produtos: ácidos, bases, sales, compostos orgánicos, indicadores, patróns primarios, indicadores, etc. Resolver exercicios e cuestións sobre os contidos tratados. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntamentos dos contidos explicados. Plano do almacén, situando os diferentes tipos de produtos químicos. Exercicios e cuestións resoltos. 	<ul style="list-style-type: none"> Aula polivalente, pizarra, ordenador, proxector e internet. Presentación en powerpoint, vídeos e boletín de exercicios e cuestións. Almacén de produtos químicos. 	<ul style="list-style-type: none"> OU.4 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.5 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. 	5,0
O material de laboratorio. - Coñecemento do material e equipos do laboratorio. Aplicacións, limpeza e mantemento.	<ul style="list-style-type: none"> Explicar os principais materiais, equipos e servizos auxiliares dun laboratorio: características e aplicacións. Isto farase de xeito que o alumnado participe activamente na explicación do profesor. Organizar visita ó laboratorio de traballo asignado ó módulo para a explicación in situ dos contidos tratados na aula (instalacións do laboratorio e a súa organización), aclaración de dúbidas e plantexamento de actividades. Elaborar boletín de exercicios e cuestións sobre os contidos tratados e guiar ao alumnado de forma que sexa capaz de resolvelo. Coordinar e supervisar o traballo no laboratorio e na aula de informática. 	<ul style="list-style-type: none"> Prestar atención á explicación do profesor e participar de forma activa na comprensión dos contidos. En pequenos grupos, realizar un inventario do material e equipamentos dos que dispón o laboratorio en folla de cálculo e entregalo a través da aula virtual. Resolver exercicios e cuestións sobre os contidos tratados. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntamentos dos contidos explicados. Inventario do material e equipamento do laboratorio en folla de cálculo. Exercicios e cuestións resoltos. 	<ul style="list-style-type: none"> Aula polivalente, pizarra, ordenador, proxector e internet. Presentación en powerpoint, vídeos e boletín de exercicios e cuestións. Instalacións de laboratorio, aula de informática con ordenadores e conexión a internet, folla de cálculo e aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> OU.2 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. PE.1 - Tipo test e/ou de resolución de cuestións e exercicios. 	5,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Operacións básicas de laboratorio. - Estudo das operacións de trasvase de substancias, medida da masa e volume e preparación de disolucións.	<ul style="list-style-type: none"> Explicar como se realiza o trasvase de substancias de maneira segura e os procedementos de pesada e medida de volumes cos diferentes instrumentos de laboratorio. Isto farase de xeito que o alumnado participe activamente na explicación do profesor. Explicar as diferentes formas de expresar a concentración das disolucións, cálculos e procedementos de preparación de disolucións e dilucións. Isto farase de xeito que o alumnado participe activamente na explicación do profesor. Elaborar boletíns de exercicios e cuestións sobre os contidos tratados e guiar ao alumnado de forma que sexa capaz de resolvelos. Elaborar guións de prácticas e coordinar e supervisar o traballo no laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Prestar atención á explicación do profesor e participar de forma activa na comprensión dos contidos. Resolver exercicios e cuestións sobre os contidos tratados, identificando as magnitudes e medidas asociadas a cada operación. Ler atentamente os guións de prácticas, antes de comezar co traballo de laboratorio, para así comprender o procedemento e a súa relación cos contidos estudados na unidade. Realizar as experiencias seguindo os procedementos de orde e limpeza e cumprindo a normativa de seguridade, prevención de riscos laborais e de protección ambiental. Utilizar as balanzas para pesar sólidos e líquidos e/ou realizar a medida de volumes utilizando o material volumétrico: enrasar unha bureta, medir volumes con diferentes instrumentos e comparar a exactitude da medida. Anotar no caderno de laboratorio os procedementos de traballo seguidos, os resultados e conclusións obtidas nas tarefas propostas. Nalgún caso, terán que confeccionar un informe do traballo práctico realizado. Preparar disolucións e dilucións e cubrir o modelo de informe colgado na aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntamentos dos contidos explicados. Exercicios e cuestións resolto. Informes de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Aula polivalente, pizarra, ordenador, proxeccionador e internet. Presentación en powerpoint, vídeos e boletín de exercicios e cuestións. Laboratorio, guións de prácticas, modelo de informe de disolucións e dilucións, produtos e material de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> OU.1 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.2 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.3 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.4 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.5 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. PE.1 - Tipo test e/ou de resolución de cuestións e exercicios. 	15,0
					TOTAL	30,0

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Operacións de pretratamento de mostras	42

4.2.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Acondiciona mostras para a análise seguindo procedementos normalizados de traballo	SI

4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecer as técnicas de trituración e moenda, procedementos, equipos e aplicacións. 1.2 Levar a cabo operacións de trituración e moenda sen contaminar as mostras.	1	Trituración e moenda.	9,0
2.1 Coñecer as técnicas de mesturado e homoxeneización, procedementos, equipos e aplicacións.	2	Mesturado e homoxeneización.	6,0
3.1 Coñecer as técnicas de redución do tamaño de mostra, procedementos, equipos e aplicacións. 3.2 Levar a cabo a redución do tamaño de mostras sen contaminalas.	3	Redución do tamaño de mostra.	9,0
4.1 Coñecer a importancia da disolución e mineralización de mostras, técnicas e aplicacións. 4.2 Levar a cabo disolucións de mostras segundo a súa solubilidade e o tipo de análise a realizar. 4.3 Levar a cabo a mineralización de mostras segundo o tipo de análise que se vaia a realizar.	4	Disolución e mineralización de mostras.	18,0
TOTAL			42

4.2.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Aplicáronse os fundamentos das técnicas de pretratamento	● PE.1 - Tipo test e/ou de resolución de exercicios e cuestións.	S	25
CA1.2 Identifícanse os equipamentos necesarios	● PE.2 - Tipo test e/ou de resolución de exercicios e cuestións.	S	25
CA1.3 Preparáronse os equipamentos e as disolucións precisas	● OU.1 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio.	S	10
CA1.4 Realizouse o tratamento da mostra seguindo o procedemento establecido	● OU.2 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio.	S	10
CA1.5 Traballouse evitando contaminacións ou alteracións da mostra	● OU.3 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio.	S	10
CA1.6 Limpáronse os equipamentos e realizouse o mantemento previsto	● OU.4 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio.	N	5
CA1.7 Dispuxéronse os equipamentos de protección individual necesarios e comprobáronse as condicións de seguridade	● OU.5 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio.	S	5
CA1.8 Tratáronse ou almacenáronse os residuos, seguindo os procedementos establecidos	● OU.6 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio.	S	5
CA1.9 Realizouse o traballo cumprindo as normas de calidade, ambientais e de prevención de riscos	● OU.7 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio.	S	5

TOTAL	100
--------------	------------

4.2.e) Contidos

Contidos
Moenda: aplicacións e procedemento. Tipos de muiños.
Homoxeneización: tipos, aplicacións, equipamentos e procedemento.
Disolución: reactivos acuosos; fundentes.
Mineralización: seca e húmida (a alta presión e con microondas).

4.2.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Trituración e moenda. - Estudo das técnicas de trituración e moenda, procedementos, equipos e aplicacións.	<ul style="list-style-type: none"> Explicar as diferentes técnicas de trituración e moenda: fundamentos, equipos e aplicacións. Resolver exercicios a modo de exemplo e aclarar dúbidas. Isto farase de xeito que o alumnado participe activamente na explicación do profesor. Elaborar boletín de exercicios e cuestións sobre os contidos da tratados e guiar ao alumnado de forma que sexa capaz de resolvelos. Elaborar guión de prácticas e coordinar e supervisar o traballo no laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Prestar atención á explicación do profesor e participar de forma activa na comprensión dos contidos. Resolver exercicios e cuestións sobre os contidos tratados. Investigar sobre os equipos de moenda axeitados para as mostras propostas, elaborar un documento coas respostas e entregar a través da aula virtual. Ler atentamente o guión de prácticas, antes de comezar co traballo de laboratorio, para así comprender o procedemento e a súa relación cos contidos estudados. Realizar a moenda dunha mostra no muiño de bolas ata un determinado tamaño de partícula, seguindo os procedementos de orde e limpeza e cumprindo a normativa de seguridade, prevención de riscos laborais e de protección ambiental. Elaborar o informe do traballo práctico realizado e entregar a través da aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntamentos dos contidos explicados. Exercicios e cuestións resoltos. Tarefa de investigación resolta. Informe de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Aula polivalente, pizarra, ordenador, proxector e internet. Presentación en powerpoint, vídeos sobre o funcionamento de diferentes equipos de moenda, boletín de exercicios e cuestións e tarefa de investigación. Aula de informática, procesador de texto e aula virtual. Laboratorio, guión de prácticas, mostra, muiño de bolas e material de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> OU.1 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.2 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.3 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.4 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.5 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.6 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.7 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. PE.1 - Tipo test e/ou de resolución de exercicios e cuestións. PE.2 - Tipo test e/ou de resolución de exercicios e cuestións. 	9,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Mesturado e homoxeneización. - Estudo das técnicas de mesturado e homoxeneización, procedementos, equipos e aplicacións.	<ul style="list-style-type: none"> Explicar as técnicas de mesturado e homoxeneización, procedementos, equipos e aplicacións. Isto farase de xeito que o alumnado participe activamente na explicación do profesor. Elaborar boletín de exercicios e cuestións sobre os contidos da tratados e guiar ao alumnado de forma que sexa capaz de resolvelos. 	<ul style="list-style-type: none"> Prestar atención á explicación do profesor e participar de forma activa na comprensión dos contidos. Resolver exercicios e cuestións sobre os contidos tratados. Identificar os equipos de mestura e homoxeneización dos laboratorios do Centro, elaborar un informe e entregar a través da aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntamentos dos contidos explicados. Exercicios e cuestións resoltos. Informe cos equipos de homoxeneización dos laboratorios do Centro. 	<ul style="list-style-type: none"> Aula polivalente, pizarra, ordenador, proxector e internet. Presentación en powerpoint, vídeos sobre o funcionamento de diferentes equipos de mestura e homoxeneización e boletín de exercicios e cuestións. Laboratorios do Centro e equipos de mestura e homoxeneización de mostras. Aula de informática, procesador de texto e aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Tipo test e/ou de resolución de exercicios e cuestións. PE.2 - Tipo test e/ou de resolución de exercicios e cuestións. 	6,0
Redución do tamaño de mostra. - Estudo das técnicas de redución do tamaño de mostra, procedementos, equipos e aplicacións.	<ul style="list-style-type: none"> Explicar os métodos de redución do tamaño de mostra, resolver exercicios a modo de exemplo e aclarar dúbidas. Isto farase de xeito que o alumnado participe activamente na explicación do profesor. Elaborar boletín de exercicios e cuestións sobre os contidos tratados e guiar ao alumnado de forma que sexa capaz de resolvelo. Elaborar guión de prácticas e coordinar e supervisar o traballo no laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Prestar atención á explicación do profesor e participar de forma activa na comprensión dos contidos. Resolver exercicios e cuestións sobre os contidos tratados. Ler atentamente o guión de prácticas, antes de comezar co traballo de laboratorio, para así comprender o procedemento e a súa relación cos contidos estudados. Comprobar a eficacia do método de cuarteo, seguindo os procedementos de orde e limpeza e cumprindo a normativa de seguridade, prevención de riscos laborais e de protección ambiental. Elaborar o informe do traballo práctico realizado e entregar a través da aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntamentos dos contidos explicados. Exercicios e cuestións resoltos. Informe de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Aula polivalente, pizarra, ordenador, proxector e internet. Presentación en powerpoint, vídeos sobre o funcionamento de diferentes equipos de división de mostras e boletín de exercicios e cuestións. Laboratorio, guión de prácticas, mostra e material de laboratorio. Aula de informática, procesador de texto e aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> OU.1 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.2 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.3 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.4 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.5 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.6 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.7 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. PE.1 - Tipo test e/ou de resolución de exercicios e cuestións. PE.2 - Tipo test e/ou de resolución de exercicios e cuestións. 	9,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Disolución e mineralización de mostras. - Estudo da disolución e mineralización de mostras, técnicas e aplicacións.	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar a importancia da disolución de mostras, técnicas e aplicacións. Isto farase de xeito que o alumnado participe activamente na explicación do profesor. • Elaborar boletín de exercicios e cuestións sobre os contidos tratados e guiar ao alumnado de forma que sexa capaz de resolvelo. • Elaborar guións de prácticas e coordinar e supervisar o traballo no laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prestar atención á explicación do profesor e participar de forma activa na comprensión dos contidos. • Resolver exercicios e cuestións sobre os contidos tratados. • Ler atentamente os guións de prácticas, antes de comezar co traballo de laboratorio, para así comprender o procedemento e a súa relación cos contidos estudados. • Realizar ensayos de solubilidade de mostras en distintos disolventes, seguindo os procedementos de orde e limpeza e cumprindo a normativa de seguridade, prevención de riscos laborais e de protección ambiental. • Preparar mostras para a determinación de ferro, seguindo os procedementos de orde e limpeza e cumprindo a normativa de seguridade, prevención de riscos laborais e de protección ambiental. • Elaborar os informes dos traballos prácticos realizados e entregar a través da aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apuntamentos dos contidos explicados. • Exercicios e cuestións resoltos. • Informes de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula polivalente, pizarra, ordenador, proxeccionador e internet. • Presentación en powerpoint, vídeos e boletín de exercicios e cuestións. • Laboratorio, guións de prácticas, manual da mufla, mostras, material e equipos de laboratorio. • Aula de informática, procesador de texto e aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> • OU.1 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. • OU.2 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. • OU.3 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. • OU.4 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. • OU.5 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. • OU.6 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. • OU.7 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. • PE.1 - Tipo test e/ou de resolución de exercicios e cuestións. • PE.2 - Tipo test e/ou de resolución de exercicios e cuestións. 	18,0
					TOTAL	42,0

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Separacións mecánicas	45

4.3.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Realiza operacións mecánicas sobre as mostras aplicando os procedementos establecidos	SI

4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecer as técnicas de peneiramento e análise granulométrico, procedemento, equipos e aplicacións. 1.2 Levar a cabo operacións de peneirado de mostras e análise granulométrico.	1	Peneiramento e análise granulométrico.	15,0
2.1 Coñecer as diferentes técnicas de filtrado, procedementos, equipos e aplicacións. 2.2 Levar a cabo operacións de filtración empregando diferentes métodos e determinar a súa eficacia.	2	Filtración.	12,0
3.1 Coñecer a técnica de decantación procedemento, equipos e aplicacións. 3.2 Levar a cabo operacións de decantación, con e sen axentes floculantes.	3	Decantación.	6,0
4.1 Coñecer as técnicas de centrifugación: fundamento, métodos, equipos e materiais e aplicacións. 4.2 Levar a cabo operacións de centrifugación de mostras.	4	Centrifugación.	12,0
TOTAL			45

4.3.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.1 Aplicáronse os fundamentos das operacións mecánicas de tratamento de mostras	● PE.1 - Tipo test e/ou de resolución de exercicios e cuestións.	S	25
CA2.2 Identifícanse os equipamentos necesarios para as operacións mecánicas	● PE.2 - Tipo test e/ou de resolución de exercicios e cuestións.	S	25
CA2.3 Seleccionáronse os medios e os reactivos necesarios para o procedemento	● OU.1 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio.	S	10
CA2.4 Realízouse a operación seguindo o procedemento establecido	● OU.2 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio.	S	10
CA2.5 Traballouse evitando contaminacións ou alteracións da mostra	● OU.3 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio.	S	10
CA2.6 Limpáronse os equipamentos e realizouse o mantemento previsto	● OU.4 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio.	N	5
CA2.7 Dispuxéronse os equipamentos de protección individual necesarios e comprobáronse as condicións de seguridade	● OU.5 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio.	S	5
CA2.8 Realízouse o traballo, cumprindo as normas de calidade, ambientais e de prevención de riscos	● OU.6 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio.	S	5
CA2.9 Valorouse a orde e a limpeza na realización dos procedementos	● OU.7 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio.	S	5

TOTAL
100
4.3.e) Contidos

Contidos
Peneiramento: fundamento da técnica, aplicacións, equipamentos e procedemento. Tipos de barutos.
Filtración: fundamento da técnica, tipos, aplicacións, equipamentos e procedemento.
Decantación: fundamento da técnica, tipos, aplicacións, equipamentos e procedemento.
Centrifugación: fundamento da técnica, tipos, aplicacións, equipamentos e procedemento.

4.3.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Peneiramento e análise granulométrico. - Estudo das técnicas de peneiramento e análise granulométrico, procedemento, equipos e aplicacións.	<ul style="list-style-type: none"> Explicar as diferentes técnicas de peneiramento: fundamentos, equipos e aplicacións. Resolver exercicios a modo de exemplo e aclarar dúbidas. Isto farase de xeito que o alumnado participe activamente na explicación do profesor. Elaborar boletín de exercicios e cuestións sobre os contidos da tratados e guiar ao alumnado de forma que sexa capaz de resolvelos. Elaborar guión de prácticas e coordinar e supervisar o traballo no laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Prestar atención á explicación do profesor e participar de forma activa na comprensión dos contidos. Resolver exercicios e cuestións sobre os contidos tratados. Realizar con folla de cálculo os diagramas granulométricos, diferencial e/ou acumulado, dos exercicios propostos no boletín e elaborar unha plantilla en folla de cálculo para realizar o análise granulométrico. Ler atentamente o guión de prácticas, antes de comezar co traballo de laboratorio, para así comprender o procedemento e a súa relación cos contidos estudados. Realizar o peneiramento e a análise granulométrica de mostras de diferente granulometría, seguindo os procedementos de orde e limpeza e cumprindo a normativa de seguridade, prevención de riscos laborais e de protección ambiental. Elaborar o informe do traballo práctico realizado e entregar a través da aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntamentos dos contidos explicados. Exercicios e cuestións resoltos. Plantilla en folla de cálculo para análise granulométrico. Informe de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Aula polivalente, pizarra, ordenador, proxector e internet. Presentación en powerpoint, vídeo sobre o funcionamento do vibrotamiz, boletín de exercicios e cuestións. Aula de informática, folla de cálculo, procesador de texto e aula virtual. Laboratorio, guión de prácticas, mostras de solo, vibrotamiz, peneiras e material de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> OU.1 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.2 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.3 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.4 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.5 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.6 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.7 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. PE.1 - Tipo test e/ou de resolución de exercicios e cuestións. PE.2 - Tipo test e/ou de resolución de exercicios e cuestións. 	15,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Filtración. - Estudo das técnicas de filtración, procedementos, equipos e aplicacións.	<ul style="list-style-type: none"> Explicar as técnicas de filtración por gravidade e a baleiro: materiais, montaxe, procedemento, características e aplicacións. Isto farase de xeito que o alumnado participe activamente na explicación do profesor. Elaborar boletín de exercicios e cuestións sobre os contidos da tratados e guiar ao alumnado de forma que sexa capaz de resolvelos. Elaborar guiño de prácticas e coordinar e supervisar o traballo no laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Prestar atención á explicación do profesor e participar de forma activa na comprensión dos contidos. Resolver exercicios e cuestións sobre os contidos tratados. Ler atentamente o guiño de prácticas, antes de comezar co traballo de laboratorio, para así comprender o procedemento e a súa relación cos contidos estudados. Determinar experimentalmente o tempo do proceso de filtración a baleiro e por gravidade, utilizando filtro liso e de dobras, e concluír cal dos tres métodos é máis rápido. Elaborar o informe do traballo práctico realizado e entregar a través da aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntamentos dos contidos explicados. Exercicios e cuestións resoltos. Informe de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Aula polivalente, pizarra, ordenador, proxector e internet. Presentación en powerpoint, vídeos sobre os diferentes métodos de filtrado e boletín de exercicios e cuestións. Laboratorio, guiño de prácticas e mostras e material de laboratorio. Aula de informática, procesador de texto e aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> OU.1 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.2 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.3 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.4 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.5 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.6 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.7 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. PE.1 - Tipo test e/ou de resolución de exercicios e cuestións. PE.2 - Tipo test e/ou de resolución de exercicios e cuestións. 	12,0
Decantación. - Estudo da técnica de decantación, procedemento, equipos e aplicacións.	<ul style="list-style-type: none"> Explicar a técnica de decantación, métodos, aplicacións, equipamentos e procedemento. Isto farase de xeito que o alumnado participe activamente na explicación do profesor. Elaborar boletín de exercicios e cuestións sobre os contidos da tratados e guiar ao alumnado de forma que sexa capaz de resolvelos. Elaborar guiño de prácticas e coordinar e supervisar o traballo no laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Prestar atención á explicación do profesor e participar de forma activa na comprensión dos contidos. Resolver exercicios e cuestións sobre os contidos tratados. Ler atentamente o guiño de prácticas, antes de comezar co traballo de laboratorio, para así comprender o procedemento e a súa relación cos contidos estudados. Decantar mostras, con e sen axentes floculantes, seguindo os procedementos de orde e limpeza e cumprindo a normativa de seguridade, prevención de riscos laborais e de protección ambiental. Elaborar o informe do traballo práctico realizado e entregar a través da aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntamentos dos contidos explicados. Exercicios e cuestións resoltos. Informe de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Aula polivalente, pizarra, ordenador, proxector e internet. Presentación en powerpoint, vídeos e boletín de exercicios e cuestións. Laboratorio, guiño de prácticas, mostras, produtos e material de laboratorio. Aula de informática, procesador de texto e aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> OU.1 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.2 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.3 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.4 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.5 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.6 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.7 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. PE.1 - Tipo test e/ou de resolución de exercicios e cuestións. PE.2 - Tipo test e/ou de resolución de exercicios e cuestións. 	6,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Centrifugación. - Estudo das técnicas de centrifugación, procedemento, equipos e aplicacións.	<ul style="list-style-type: none"> Explicar a técnica de centrifugación, métodos, aplicacións, material, equipos e procedemento. Isto farase de xeito que o alumnado participe activamente na explicación do profesor. Elaborar boletín de exercicios e cuestións sobre os contidos da tratados e guiar ao alumnado de forma que sexa capaz de resolvelos. Elaborar guiños de prácticas e coordinar e supervisar o traballo no laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Prestar atención á explicación do profesor e participar de forma activa na comprensión dos contidos. Resolver exercicios e cuestións sobre os contidos tratados. Ler atentamente os guiños de prácticas, antes de comezar co traballo de laboratorio, para así comprender o procedemento e a súa relación cos contidos estudados. Separar a graxa e as proteínas de produtos lácteos, seguindo os procedementos de orde e limpeza e cumprindo a normativa de seguridade, prevención de riscos laborais e de protección ambiental. Elaborar os informes do traballo práctico realizado e entregar a través da aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntamentos dos contidos explicados. Exercicios e cuestións resoltos. Informes de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Aula polivalente, pizarra, ordenador, proxector e internet. Presentación en powerpoint, vídeos e boletín de exercicios e cuestións. Laboratorio, guiños de prácticas, centrífuga, mostras, produtos e material de laboratorio. Aula de informática, procesador de texto e aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> OU.1 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.2 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.3 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.4 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.5 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.6 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.7 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. PE.1 - Tipo test e/ou de resolución de exercicios e cuestións. PE.2 - Tipo test e/ou de resolución de exercicios e cuestións. 	12,0
TOTAL						45,0

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Separacións térmicas	50

4.4.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Realiza operacións térmicas sobre as mostras, aplicando os procedementos normalizados	SI

4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecer as técnicas de secado de mostras: métodos, aplicacións, equipamentos, axentes desecantes e procedemento. 1.2 Coñecer as técnicas de liofilización: métodos, aplicacións, equipamentos e procedemento. 1.3 Levar a cabo o de secado de mostras.	1	Secado e liofilización.	15,0
2.1 Coñecer as técnicas de evaporación: métodos, aplicacións, equipos e materiais e procedemento. 2.2 Levar a cabo operacións de evaporación de mostras.	2	Evaporación.	7,0
3.1 Coñecer a técnica de destilación: fundamento, métodos, aplicacións, equipamentos e procedemento. 3.2 Levar a cabo operacións de destilación por diferentes métodos.	3	Destilación.	22,0
4.1 Coñecer a técnica de cristalización: fundamento, aplicacións, material, procedemento e recristalización. 4.2 Levar a cabo operacións de cristalización.	4	Cristalización.	6,0
TOTAL			50

4.4.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA3.1 Aplicáronse os fundamentos das operacións térmicas de tratamento de mostras	● PE.1 - Tipo test e/ou de resolución de exercicios e cuestións.	S	25
CA3.2 Caracterizáronse os equipamentos necesarios para as operacións térmicas	● PE.2 - Tipo test e de resolución de exercicios e cuestións.	S	25
CA3.3 Seleccionáronse os medios e os reactivos necesarios para o procedemento	● OU.1 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio.	S	10
CA3.4 Preparáronse os equipamentos e as disolucións precisas	● OU.2 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio.	S	5
CA3.5 Realizouse o tratamento da mostra seguindo o procedemento establecido	● OU.3 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio.	S	10
CA3.6 Traballouse evitando contaminacións ou alteracións da mostra	● OU.4 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio.	S	10
CA3.7 Limpáronse os equipamentos e realizouse o mantemento previsto	● OU.5 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio.	N	5
CA3.8 Dispuxéronse os equipamentos de protección individual necesarios e comprobáronse as condicións de seguridade	● OU.6 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio.	S	5

Craterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA3.9 Realizouse o traballo cumprindo as normas de calidade, ambientais e de prevención de riscos	<ul style="list-style-type: none"> OU.7 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. 	S	5
TOTAL			100

4.4.e) Contidos

Contidos
Destilación: fundamento da técnica, tipos, aplicacións, equipamentos e procedemento.
Evaporación: fundamento da técnica, aplicacións, material e procedemento.
Secado: fundamento da técnica, tipos, aplicacións, equipamentos, axentes desecantes e procedemento.
Cristalización: fundamento, aplicacións, material, procedemento e recristalización.
Liofilización: fundamento da técnica, tipos, aplicacións, equipamentos e procedemento.

4.4.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Secado e liofilización. - Estudo das técnicas de secado e liofilización de mostras.	<ul style="list-style-type: none"> Explicar os métodos de secado dos diferentes tipos de mostras (S, L, G): material, equipos, axentes desecantes, procedementos e aplicacións. Aclarar dúbidas e resolver exercicios a modo de exemplo. Isto farase de xeito que o alumnado participe activamente na explicación do profesor. Explicar o fundamento da técnica de liofilización, métodos, aplicacións, equipos e procedemento. Isto farase de xeito que o alumnado participe activamente na explicación do profesor. Elaborar boletín de exercicios e cuestións sobre os contidos da tratados e guiar ao alumnado de forma que sexa capaz de resolvelos. Elaborar guiión de prácticas de secado de mostras e coordinar e supervisar o traballo no laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Prestar atención á explicación do profesor e participar de forma activa na comprensión dos contidos. Resolver exercicios e cuestións sobre os contidos tratados. Ler atentamente o guiión de prácticas, antes de comezar co traballo de laboratorio, para así comprender o procedemento e a súa relación cos contidos estudados. Determinar experimentalmente a porcentaxe de humidade en diferentes mostras, seguindo os procedementos de orde e limpeza e cumprindo a normativa de seguridade, prevención de riscos laborais e de protección ambiental. Elaborar o informe do traballo práctico realizado e entregar a través da aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntamentos dos contidos explicados. Exercicios e cuestións resoltos. Informe de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Aula polivalente, pizarra, ordenador, proxeutor e internet. Presentación en powerpoint e boletín de exercicios e cuestións. Laboratorio, guiión de prácticas, mostras e material de laboratorio. Aula de informática, procesador de texto e aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> OU.1 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.2 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.3 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.4 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.5 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.6 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.7 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. PE.1 - Tipo test e/ou de resolución de exercicios e cuestións. PE.2 - Tipo test e de resolución de exercicios e cuestións. 	15,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
<p>Evaporación. - Estudo das técnicas de evaporación: métodos, aplicacións, equipos e materiais e procedemento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Explicar as técnicas de evaporación: métodos, aplicacións, equipos e materiais e procedemento. Isto farase de xeito que o alumnado participe activamente na explicación do profesor. Elaborar boletín de exercicios e cuestións sobre os contidos da tratados e guiar ao alumnado de forma que sexa capaz de resolvelos. Elaborar guión de prácticas e coordinar e supervisar o traballo no laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Prestar atención á explicación do profesor e participar de forma activa na comprensión dos contidos. Resolver exercicios e cuestións sobre os contidos tratados. Ler atentamente o guión de prácticas, antes de comezar co traballo de laboratorio, para así comprender o procedemento e a súa relación cos contidos estudados. Utilizar o rotavapor para realizar concentración de mostras, seguindo os procedementos de orde e limpeza e cumprindo a normativa de seguridade, prevención de riscos laborais e de protección ambiental. Elaborar o informe do traballo práctico realizado e entregar a través da aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntamentos dos contidos explicados. Exercicios e cuestións resoltos. Informe de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Aula polivalente, pizarra, ordenador, proxector e internet. Presentación en powerpoint, vídeo sobre o funcionamento do rotavapor e boletín de exercicios e cuestións. Laboratorio, guión de prácticas, rotavapor, mostras e material de laboratorio. Aula de informática, procesador de texto e aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> OU.1 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.2 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.3 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.4 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.5 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.6 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.7 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. PE.1 - Tipo test e/ou de resolución de exercicios e cuestións. PE.2 - Tipo test e de resolución de exercicios e cuestións. 	7,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Destilación. - Estudo da técnica de destilación: fundamento, métodos, aplicacións, equipamentos e procedemento.	<ul style="list-style-type: none"> Explicar as diferentes técnicas de destilación: fundamento, métodos, aplicacións, equipamento e procedemento. Resolver exercicios a modo de exemplo e aclarar dúbidas. Isto farase de xeito que o alumnado participe activamente na explicación do profesor. Elaborar boletín de exercicios e cuestións sobre os contidos da tratados e guiar ao alumnado de forma que sexa capaz de resolvelos. Elaborar guións de prácticas e coordinar e supervisar o traballo no laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Prestar atención á explicación do profesor e participar de forma activa na comprensión dos contidos. Resolver exercicios e cuestións sobre os contidos tratados. Ler atentamente os guións de prácticas, antes de comezar co traballo de laboratorio, para así comprender o procedemento e a súa relación cos contidos estudados. Determinar experimentalmente o grado alcohólico en bebidas mediante a técnica de destilación simples, seguindo os procedementos de orde e limpeza e cumprindo a normativa de seguridade, prevención de riscos laborais e de protección ambiental. Levar a cabo a destilación fraccionada dunha mestura de disolventes, seguindo os procedementos de orde e limpeza e cumprindo a normativa de seguridade, prevención de riscos laborais e de protección ambiental. Extraer aceites esenciais vexetais mediante a técnica de destilación por arrastre de vapor, seguindo os procedementos de orde e limpeza e cumprindo a normativa de seguridade, prevención de riscos laborais e de protección ambiental. Elaborar os informes do traballo práctico realizado e entregar a través da aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntamentos dos contidos explicados. Exercicios e cuestións resoltos. Informes de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Aula polivalente, pizarra, ordenador, proxector e internet. Presentación en powerpoint, vídeo sobre destilación e boletín de exercicios e cuestións. Laboratorio, guións de prácticas, mostras e material de laboratorio. Aula de informática, procesador de texto e aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> OU.1 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.2 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.3 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.4 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.5 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.6 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.7 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. PE.1 - Tipo test e/ou de resolución de exercicios e cuestións. PE.2 - Tipo test e de resolución de exercicios e cuestións. 	22,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Cristalización. - Estudo da técnica de cristalización: fundamento, aplicacións, material, procedemento e recristalización.	<ul style="list-style-type: none"> Explicar os fundamentos da técnica de cristalización, aplicacións, material, procedemento e recristalización. Resolver exercicios a modo de exemplo e aclarar dúbidas. Isto farase de xeito que o alumnado participe activamente na explicación do profesor. Elaborar boletín de exercicios e cuestións sobre os contidos da tratados e guiar ao alumnado de forma que sexa capaz de resolvelos. Elaborar guión de prácticas e coordinar e supervisar o traballo no laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Prestar atención á explicación do profesor e participar de forma activa na comprensión dos contidos. Resolver exercicios e cuestións sobre os contidos tratados. Ler atentamente o guión de prácticas, antes de comezar co traballo de laboratorio, para así comprender o procedemento e a súa relación cos contidos estudados. Efectuar a purificación do sulfato de cobre (II) mediante a técnica de cristalización, seguindo os procedementos de orde e limpeza e cumprindo a normativa de seguridade, prevención de riscos laborais e de protección ambiental. Elaborar o informe do traballo práctico realizado e entregar a través da aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntamentos dos contidos explicados. Exercicios e cuestións resoltos. Informe de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Aula polivalente, pizarra, ordenador, proxector e internet. Presentación en powerpoint, vídeo sobre cristalización e boletín de exercicios e cuestións. Laboratorio, guión de prácticas, produtos e material de laboratorio. Aula de informática, procesador de texto e aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> OU.1 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.2 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.3 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.4 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.5 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.6 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.7 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. PE.1 - Tipo test e/ou de resolución de exercicios e cuestións. PE.2 - Tipo test e de resolución de exercicios e cuestións. 	6,0
TOTAL						50,0

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Separacións difusionais	40

4.5.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Realiza operacións difusionais seguindo procedementos normalizados de traballo	SI

4.5.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecer as técnicas de extracción: fundamento, métodos, aplicacións, equipamentos e procedemento. 1.2 Levar a cabo operacións de extracción por diferentes métodos.	1	Extracción.	22,0
2.1 Coñecer as técnicas de absorción e adsorción: fundamento, métodos, aplicacións, equipamentos e procedemento.	2	Absorción e adsorción.	7,0
3.1 Coñecer a técnica de intercambio iónico: fundamento, resinas e rexeneración.	3	Intercambio iónico.	6,0
4.1 Coñecer a técnica de osmose: fundamento, métodos, aplicacións, equipamentos e procedemento.	4	Osmose.	5,0
TOTAL			40

4.5.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA4.1 Aplicáronse os fundamentos das operacións difusionais de tratamento de mostras	● PE.1 - Tipo test e/ou de resolución de exercicios e cuestións.	S	25
CA4.2 Caracterizáronse os equipamentos necesarios para as operacións difusionais	● PE.2 - Tipo test e/ou de resolución de exercicios e cuestións.	S	25
CA4.3 Preparáronse os equipamentos e as disolucións precisas	● OU.1 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio.	S	10
CA4.4 Realizouse o tratamento da mostra evitando contaminacións ou alteracións	● OU.2 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio.	S	10
CA4.5 Limpáronse os equipamentos e realizouse o mantemento previsto	● OU.3 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio.	N	5
CA4.6 Recuperáronse os disolventes seguindo os procedementos establecidos	● OU.4 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio.	S	10
CA4.7 Tratáronse ou almacenáronse os residuos seguindo os procedementos establecidos	● OU.5 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio.	S	5
CA4.8 Realizouse o traballo cumprindo as normas de calidade, ambientais e de prevención de riscos	● OU.6 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio.	S	5
CA4.9 Valorouse a orde e a limpeza na realización dos procedementos	● OU.7 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio.	S	5
TOTAL			100

4.5.e) Contidos

Contidos
Extracción: fundamento da técnica, tipos, aplicacións, equipamentos e procedemento.
Adsorción: fundamento da técnica, tipos, aplicacións, equipamentos e procedemento.
Absorción: fundamento da técnica, tipos, aplicacións, equipamentos e procedemento.
Intercambio iónico: fundamento, resinas e rexeneración.
Osmose: fundamento da técnica, tipos, aplicacións, equipamentos e procedemento.

4.5.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos		Recursos	
Actividade (título e descrición)						

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Extracción. - Estudo das técnicas de extracción: fundamento, métodos, aplicacións, equipamentos e procedemento.	<ul style="list-style-type: none"> Explicar os fundamentos da técnica de extracción, métodos, aplicacións, equipamentos e procedemento. Resolver exercicios a modo de exemplo e aclarar dúbidas. Isto farase de xeito que o alumnado participe activamente na explicación do profesor. Elaborar boletín de exercicios e cuestións sobre os contidos da tratados e guiar ao alumnado de forma que sexa capaz de resolvelos. Elaborar guións de prácticas e coordinar e supervisar o traballo no laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Prestar atención á explicación do profesor e participar de forma activa na comprensión dos contidos. Resolver exercicios e cuestións sobre os contidos tratados. Ler atentamente os guións de prácticas, antes de comezar co traballo de laboratorio, para así comprender o procedemento e a súa relación cos contidos estudados. Realizar a extracción da cafeína de unha bebida enerxética, seguindo os procedementos de orde e limpeza e cumprindo a normativa de seguridade, prevención de riscos laborais e de protección ambiental. Realizar a extracción da cafeína do café, seguindo os procedementos de orde e limpeza e cumprindo a normativa de seguridade, prevención de riscos laborais e de protección ambiental. Realizar a extracción de aceites esenciais vexetais mediante un equipo Soxhlet, seguindo os procedementos de orde e limpeza e cumprindo a normativa de seguridade, prevención de riscos laborais e de protección ambiental. Elaborar os informes do traballo práctico realizado e entregar a través da aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntamentos dos contidos explicados. Exercicios e cuestións resoltos. Informes de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Aula polivalente, pizarra, ordenador, proxector e internet. Presentación en powerpoint, vídeos sobre as técnicas de extracción e boletín de exercicios e cuestións. Laboratorio, guións de prácticas, produtos e material de laboratorio. Aula de informática, procesador de texto e aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> OU.1 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.2 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.3 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.4 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.5 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.6 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. OU.7 - Traballo, caderno e/ou informe de laboratorio. PE.1 - Tipo test e/ou de resolución de exercicios e cuestións. PE.2 - Tipo test e/ou de resolución de exercicios e cuestións. 	22,0
Absorción e adsorción. - Estudo das técnicas de absorción e adsorción: fundamento, métodos, aplicacións, equipamentos e procedemento.	<ul style="list-style-type: none"> Explicar o fundamento das técnicas de absorción e adsorción, métodos, aplicacións, equipamentos e procedemento. Isto farase de xeito que o alumnado participe activamente na explicación do profesor. Elaborar boletín de exercicios e cuestións sobre os contidos da tratados e guiar ao alumnado de forma que sexa capaz de resolvelos. 	<ul style="list-style-type: none"> Prestar atención á explicación do profesor e participar de forma activa na comprensión dos contidos. Resolver exercicios e cuestións sobre os contidos tratados. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntamentos dos contidos explicados. Exercicios e cuestións resoltos. 	<ul style="list-style-type: none"> Aula polivalente, pizarra, ordenador, proxector e internet. Presentación en powerpoint, vídeos sobre absorción e adsorción e boletín de exercicios e cuestións. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Tipo test e/ou de resolución de exercicios e cuestións. PE.2 - Tipo test e/ou de resolución de exercicios e cuestións. 	7,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Intercambio iónico. - Estudo da técnica de intercambio iónico: fundamento, resinas e rexeneración.	<ul style="list-style-type: none"> Explicar o fundamento da técnica de intercambio iónico, resinas e rexeneración. Isto farase de xeito que o alumnado participe activamente na explicación do profesor. Elaborar boletín de exercicios e cuestións sobre os contidos da tratados e guiar ao alumnado de forma que sexa capaz de resolvelos. 	<ul style="list-style-type: none"> Prestar atención á explicación do profesor e participar de forma activa na comprensión dos contidos. Resolver exercicios e cuestións sobre os contidos tratados. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntamentos dos contidos explicados. Exercicios e cuestións resoltos. 	<ul style="list-style-type: none"> Aula polivalente, pizarra, ordenador, proxeccionador e internet. Presentación en powerpoint e boletín de exercicios e cuestións. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Tipo test e/ou de resolución de exercicios e cuestións. PE.2 - Tipo test e/ou de resolución de exercicios e cuestións. 	6,0
Osmose. - Estudo da técnica de osmose: fundamento, métodos, aplicacións, equipamentos e procedemento.	<ul style="list-style-type: none"> Explicar os fundamentos da osmose, métodos, aplicacións, equipamentos e procedemento. Isto farase de xeito que o alumnado participe activamente na explicación do profesor. Elaborar boletín de exercicios e cuestións sobre os contidos da tratados e guiar ao alumnado de forma que sexa capaz de resolvelos. 	<ul style="list-style-type: none"> Prestar atención á explicación do profesor e participar de forma activa na comprensión dos contidos. Resolver exercicios e cuestións sobre os contidos tratados. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntamentos dos contidos explicados. Exercicios e cuestións resoltos. 	<ul style="list-style-type: none"> Aula polivalente, pizarra, ordenador, proxeccionador e internet. Presentación en powerpoint e boletín de exercicios e cuestións. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Tipo test e/ou de resolución de exercicios e cuestións. PE.2 - Tipo test e/ou de resolución de exercicios e cuestións. 	5,0
TOTAL						40,0

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Mostraxe e toma de mostra.	48

4.6.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Toma mostrax, aplicando procedementos normalizados de traballo	SI

4.6.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.2 Realizar a toma de mostrax sólidas e líquidas seguindo procedementos normalizados de traballo. 1.3 Coñecer as implicacións da mostraxe no conxunto da análise. 1.4 Coñecer o glosario de termos asociado ós diferentes tipos de mostrax. 1.5 Coñecer e manexar as diferentes técnicas de mostraxe. 1.6 Coñecer e interpretar as normas oficiais de toma de mostrax. 1.7 Coñecer as diferentes técnicas e materiais empregados na toma de mostrax sólidas. 1.8 Interpretar os resultados obtidos comparándoos coa normativa vixente 1.1 Aprender a elaborar un plan de mostraxe seguindo a normativa e procedementos normalizados de traballo.	1	Mostraxe e toma de mostra.	48,0
TOTAL			48

4.6.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Identifícanse os puntos de mostraxe, o número de mostrax e o seu tamaño	● PE.1 - Tipo test e/ou de resolución de exercicios e cuestións.	S	25
CA1.2 Preparáronse os equipamentos de mostraxe e de ensaio in situ indicados no procedemento	● OU.1 - Tarefas de entrega e folia de rexistro de toma de mostra.	S	10
CA1.3 Preparáronse os envases de recollida, en función da mostra e o parámetro que cumpra determinar	● OU.2 - Tarefas de entrega e folia de rexistro de toma de mostra.	S	10
CA1.4 Executouse a técnica de mostraxe, seguindo o procedemento normalizado	● PE.2 - Tipo test e/ou de resolución de exercicios e cuestións.	S	25
CA1.5 Utilizáronse os materiais, os utensilios e os equipamentos codificados, controlando as condicións de asepsia e evitando contaminacións e alteracións	● OU.3 - Tarefas de entrega e folia de rexistro de toma de mostra.	S	10
CA1.6 Realizouse o rexistro, a etiquetaxe, o transporte e o almacenamento da mostra, seguindo procedementos que aseguren a súa rastrexabilidade	● OU.4 - Tarefas de entrega e folia de rexistro de toma de mostra.	S	10
CA1.7 Dispuxéronse os equipamentos de protección individual necesarios e comprobáronse as condicións de seguridade	● OU.5 - Tarefas de entrega e folia de rexistro de toma de mostra.	S	5
CA1.8 Realizouse o traballo, cumprindo as normas de calidade, ambientais e de prevención de riscos	● OU.6 - Tarefas de entrega e folia de rexistro de toma de mostra.	S	2
CA1.9 Valorouse a orde e a limpeza na realización dos procedementos	● OU.7 - Tarefas de entrega e folia de rexistro de toma de mostra.	S	3

TOTAL	100
--------------	------------

4.6.e) Contidos

Contidos
Problema analítico. Mostra. Mostra representativa. Plan de mostraxe. Consideracións estatísticas: tamaño e número de mostrax. Tipos de mostraxe. Toma de mostrax: técnicas de toma de mostrax. Preparación de material e equipamentos de mostraxe; envases de recollida. Manipulación, conservación, transporte e almacenamento da mostra, segundo a súa natureza. Ensaio in situ. Fontes de erro na toma e manipulación de mostra.

4.6.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
<p>Mostraxe e toma de mostra. - Estudo das diferentes etapas do proceso analítico, destacando a importancia da toma de mostra no conxunto da análise. Determinar as fontes de erro na etapa de mostraxe e o número e tamaño das mostras axeitado para que a mostra sexa representativa. Definir os tipos de mostras e describir as diferentes técnicas de mostraxe. Expoñer a utilidade dos PNTs e a maneira de elaboralos. Explicar en que consisten os plans de mostraxe e a utilidade das normas oficiais de toma de mostra, usos e aplicacións. Estudo das técnicas, materiais e equipos de toma de mostra utilizados segundo a súa natureza, estado de agregación e análise requirido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Explicar a importancia da etapa da toma de mostra no conxunto da análise, indicando as principais fontes de erro. Isto farase de xeito que o alumnado participe activamente na explicación do profesor. Elaborar boletín de exercicios de aplicación das normas oficiais de mostraxe de aceptación e guiar ao alumnado na súa resolución. Expoñer a utilidade dos PNTs, as partes que o integran e a forma de elaboralos. Explicar en que consisten os plans de mostraxe e poñer un exemplo. Plantexar actividade para o deseño dun plan de mostraxe e guiar ao alumnado para que sexa capaz de realizala. Explicar as diferentes técnicas de toma de mostra de sólidos, líquidos e gases e o material e equipos que se empregan en cada caso. Isto farase de xeito que o alumnado participe activamente na explicación do profesor. Elaborar boletíns de exercicios e cuestións sobre toma de mostras sólidas, líquidas e gasosas e guiar ao alumnado de forma que sexa capaz de resolvelos. Elaborar PNTs de toma de mostras de solo e de auga e a folia de rexistro da toma de mostra para enviala ao laboratorio. Organizar ao alumnado para a realización da toma de mostra de solo nunha zona exterior do Centro. Organizar ao alumnado para a realización da toma de mostra de auga do grifo do Centro. Elaborar boletín de exercicios sobre o 	<ul style="list-style-type: none"> Prestar atención ás explicacións do profesor e participar de forma activa na comprensión dos contidos. Resolver exercicios e cuestións sobre toma de mostras sólidas, líquidas e gasosas. Planificar e levar a cabo a toma de mostra de solo nunha zona exterior do Centro, cubrir a folia de rexistro de mostra e entregala a través da aula virtual. Planificar e levar a cabo a toma de mostra de auga do grifo do Centro, cubrir a folia de rexistro de mostra e entregala a través da aula virtual. Determinar o número e tamaño das mostras para obter mostras representativas. Resolver cuestións e encher un esquema mudo sobre os diferentes tipos de mostras. Resolver cuestións sobre as diferentes técnicas de mostraxe. En pequenos grupos, xustificar as técnicas de mostraxe a seguir para determinados exemplos de toma de mostras e entregar os resultados a través da aula virtual. En pequenos grupos, investigar sobre as normas oficiais de toma de mostra de axentes químicos presentes no aire dos lugares de traballo e facer un resumo con todas elas. Asemade, resolver o suposto práctico plantexado dentro da mesma actividade. Entregar os resultados a través da aula virtual. En pequenos grupos, resolver o suposto práctico sobre as normas oficiais de toma de mostra e entregar a través da aula virtual. Resolver exercicios de aplicación das normas oficiais de mostraxe de 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntamentos dos contidos explicados. Follas de rexistro de mostra cubertas. Exercicios resoltos sobre o número e tamaño das mostras. Cuestións resoltas e esquema mudo completado sobre os diferentes tipos de mostras. Cuestións e supostos prácticos sobre as técnicas de mostraxe. Resumo das normas oficiais de toma de mostra de axentes químicos presentes no aire dos lugares de traballo. Suposto práctico sobre normas oficiais de toma de mostra resolto. Exercicios de aplicación das normas oficiais de mostraxe de aceptación resoltos. Plantilla para a elaboración de futuros PNTs de mostraxe. Exercicios e cuestións resoltos sobre toma de mostras sólidas, líquidas e gasosas. 	<ul style="list-style-type: none"> Aula polivalente, pizarra, ordenador, proxeccionador e internet. Presentación en powerpoint, vídeos sobre toma de mostras de solo e auga, boletíns de exercicios e cuestións, esquema mudo, supostos prácticos, tarefa de investigación, normas e PNTs. Aula de informática, procesador de texto e aula virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> OU.1 - Tarefas de entrega e folia de rexistro de toma de mostra. OU.2 - Tarefas de entrega e folia de rexistro de toma de mostra. OU.3 - Tarefas de entrega e folia de rexistro de toma de mostra. OU.4 - Tarefas de entrega e folia de rexistro de toma de mostra. OU.5 - Tarefas de entrega e folia de rexistro de toma de mostra. OU.6 - Tarefas de entrega e folia de rexistro de toma de mostra. OU.7 - Tarefas de entrega e folia de rexistro de toma de mostra. PE.1 - Tipo test e/ou de resolución de exercicios e cuestións. PE.2 - Tipo test e/ou de resolución de exercicios e cuestións. 	48,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
	<p>número e tamaño das mostras e guiar ao alumnado de forma que sexa capaz de resolvelos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Definir os diferentes tipos de mostras, ademais de outros conceptos relacionados. Elaborar cuestións e esquema mudo sobre os tipos de mostras e guiar ao alumnado na súa resolución. Describir as diferentes técnicas de mostraxe e poñer exemplos de aplicación, xustificando as súas vantaxes e inconvenientes. Elaborar cuestións e supostos prácticos sobre as técnicas de mostraxe e guiar ao alumnado na súa resolución. Explicar a utilidade das normas oficiais de toma de mostra, usos e aplicacións. Plantexar actividade de investigación e suposto práctico sobre normas oficiais de toma de mostra e guiar ao alumnado na súa resolución. Explicar en que consiste a mostraxe de aceptación, a súa clasificación e as normas oficiais para a súa realización. 	<p>aceptación.</p> <ul style="list-style-type: none"> En pequenos grupos, a partir do exemplo do plan de mostraxe xa elaborado, realizar un esquema coas partes que o constitúen e deseñar una plantilla para a elaboración de futuros PNTs de mostraxe. Entregar os resultados a través da aula virtual. 				
TOTAL						48,0

5. Mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

Instrumentos de avaliación:

- A realización de probas escritas, nas que se valorará non só o dominio dos contidos impartidos, senón tamén a expresión escrita, a claridade e rigor das explicacións, a capacidade de síntese, etc.
- A elaboración dos informes das tarefas realizadas sobre os contidos impartidos e os resultados obtidos nas experiencias que serán presentados en tempo e segundo o formato establecido. Valorarase o dominio dos contidos, expresión escrita, claridade e rigor das explicacións, capacidade de síntese, procedementos de traballo, entrega en tempo e forma, presentación do traballo, claridade na exposición oral, etc
- A observación diaria dos alumnos na aula e/ou no laboratorio, onde demostrarán que saben traballar de xeito coordinado, seguindo procedementos normalizados de traballo, respectando as normas de seguridade, hixiene e ambientais.

Criterios de avaliación.

Como forma de potenciar o traballo persoal do alumnado e o traballo nas clases e laboratorios, cada unidade avaliarase individualmente, repartida do seguinte xeito:

- Un 60 % para o exame. O exame pode consistir nun exame teórico e/ou teórico con supostos prácticos. (Ax)
- Un 40% para a parte de clase que comprenderá entre outros, o traballo de clase , o traballo no laboratorio, a realización e adecuación dos informes das experiencias realizadas, os controis periódicos, a realización e exposición, se cómpre, de traballos realizados, etc.(Bx)

Obtendo así a nota de cada unidade:

$$N_x = 0,60A_x + 0,40B_x$$

A cualificación das avaliacións será unha nota ponderada de todas as unidades impartidas ata o momento da avaliación. A ponderación é función do peso de cada unidade.

Para os alumnos que non aprobaran despois das tres avaliacións anteriores, na avaliación final do mes xuño farase unha recuperación das unidades (RA) que non superaran.

Para aqueles alumnos/as que teñan algunha das unidades suspensas poderá realizarse unha proba de recuperación antes do remate da terceira avaliación. A proba incluírá os contidos a recuperar segundo o caso. Neste caso substituirase a puntuación obtida da parte a recuperar.

Así mesmo, antes de rematar a terceira avaliación, poderá pedirse a entrega complementaria de procedementos prácticos, traballos relativos aos contidos do módulo, informes de laboratorio etc. Neste caso, a parte correspondente (Bx), será recalculada tendo en conta a puntuación obtida en ditos traballos, para cada unidade.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Os/as alumnos/as que ao rematar as avaliacións non teñan acadado avaliación positiva, realizarase unha proba no mes de xuño que pode ter parte teórica e/ou parte práctica e que incluírá contidos de toda a materia impartida ao longo do curso dos resultados de aprendizaxe non adquiridos.

- Exame teórico con cuestións, exercicios e/ou casos prácticos relativos ás unidades do programa que contribuirá ao 50% da nota.
- Exame práctico no laboratorio, que contribuirá ao 50% da nota, que poderá incluír calquera das actividades realizadas durante o curso.

No caso de non realizarse unha proba práctica o 100% da nota corresponderá ao exame teórico.

Establecerase un conxunto de actividades de recuperación individualizadas, relacionadas cos RA e cos contidos básicos non adquiridos. Repasaranse os contidos e resolveranse todas as posibles dúbidas que podan ter as alumna e alumnos de xeito individualizado. Informarase ao alumno, de xeito individualizado, das actividades a realizar, programación e temporalización destas, así coma da data da avaliación.

Alumnos con módulos pendentes.

Aqueles alumnos que pasen para o segundo curso do ciclo con este módulo pendente serán informados das actividades programadas para a súa recuperación, período de realización, temporalización e data nas que serán avaliados que coincidirá coa avaliación parcial dos módulos de segundo prevista na Orde do 12 de xullo de 2011. As actividades estarán relacionadas cos RA e cos contidos do curso.

6.b) Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua

Os/as alumnos/as que perderon a avaliación continua serán avaliados no mes de xuño cunha proba que pode ter parte teórica e/ou parte práctica e que incluírá contidos de toda a materia impartida ao longo do curso dos resultados de aprendizaxe non adquiridos.

-Exame teórico con cuestións, exercicios e/ou casos prácticos relativos ás unidades do programa que contribuirá ao 50% da nota.

-Exame práctico no laboratorio, que contribuirá ao 50% da nota, que poderá incluír calquera das actividades realizadas durante o curso. No caso de non realizarse unha proba práctica, o 100% da nota corresponderá ao exame teórico.

Poderá establecerse un conxunto de actividades de recuperación individualizadas, relacionadas cos resultados de aprendizaxe e cos contidos básicos non adquiridos. Os alumnos poderán asistir, sempre que sexa posible, e non supoña un risco para a seguridade ou saúde deles ou dos compañeiros, ás clases teóricas así como ás prácticas no laboratorio.

7. Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente

Avaliarase de xeito continuo, ao mesmo tempo que se leva á práctica, imprimíndolle un carácter formativo, que permita a modificación da programación no momento que se detecte a necesidade de axustarse a realidade da aula e do grupo.

Ao final do curso farase unha avaliación sumativa na que se valore o axuste de todos os elementos curriculares propostos nesta programación: obxectivos, contidos, metodoloxía, avaliación,...

A avaliación da práctica docente terá en conta tres aspectos:

- A análise persoal e con sentido crítico da marcha do curso, os resultados académicos..., comprobando se o alumnado entende e asimila os conceptos estudados.

- As conclusións obtidas nas reunións de Departamento que se fan mensualmente, nas que se analiza a marcha das clases, tanto nos aspectos didácticos como nos aspectos actitudinais e procedimentais e de dinámica de grupo.

- A opinión do alumnado.

O seguimento e a avaliación será realizada polo profesor do módulo e nas súas conclusións terá en conta a todo o anteriormente citado.

Os obxectivos desta avaliación son comprobar a eficacia e a validez desta proposta curricular, así como propoñer modificacións de mellora de cara ao vindeiro curso.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

A avaliación inicial realizarase ao comezo do curso. Cumpre unha función de diagnóstico e non será cualificada nin influirá na nota do alumnado.

Servirá de guía para planificar o desenvolvemento do curso ou unidade atendendo á heteroxeneidade do alumnado.

Así, para recabar información e coñecer o punto de partida do grupo, ao inicio do curso, o alumnado cubrirá a ficha do alumno/a, e realizará un cuestionario de avaliación inicial e participará nun posterior coloquio-debate.

Farase un informe individualizado dos alumnos, coa fin de tomar decisións que afecten o proceso de avaliación e promoción do alumnado que quedarán rexistradas na acta de avaliación.

A valoración dos resultados derivados destes acordos e destas decisións constituirá o punto de partida das seguintes sesións de avaliación.

Adoptaranse as medidas oportunas que garantan a máxima confidencialidade da información que mereza un tratamento reservado.

8.b) Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados

Adaptación aos ritmos e tempos tanto do grupo como individuais, axustando a temporalización das unidades de traballo. Ter en conta os intereses do alumnado sen perder de vista a funcionalidade das aprendizaxes.

Crear un ambiente de traballo cooperativo, de axuda mutua, un grupo de traballo colaborativo que integre a alumnas/os con diversidade de intereses, motivacións e capacidades.

Propoñer diversas actividades diferenciadas en grao de dificultade e complexidade para traballar o mesmo contido.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Dentro da dinámica xeral do proceso de ensino e aprendizaxe na que se procurará que o alumno/a consiga unha maior capacidade de autonomía e de xuízo, é dicir, unha maior soberanía persoal, un reforzamento da responsabilidade persoal a través da participación cívica e, polo tanto, en constante referencia cos demais. Traballaranse os seguintes contidos relacionados coa educación en valores:

A diversidade como un valor enriquecedor: no respecto ás ideas, opinións e ideoloxías dos compañeiros/as, a valoración das achegas dos compañeiros/as e o traballo en equipo...

A igualdade de xénero: na utilización de linguaxe non sexista, tanto oral como escrita, na análise de actividades e traballos tanto na aula como no almacén de laboratorio, fóra do centro, etc

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Visitas a laboratorios das empresas do entorno abarcando distintos sectores productivos. Estas visitas, que se pretende levar a cabo ao longo do curso, por un lado serven de enlace co entorno laboral e profesional futuro dos alumno/as e, por outro, son un complemento das actividades puramente lectivas reforzando os contidos impartidos no centro de ensino.

Asistencia ás posibles actividades extraescolares que se organicen desde o departamento /ou o centro: conferencias, foros, visitas didácticas, etc.

10. Outros apartados

10.1) Canles de comunicación

Establecerase como canle de comunicación co alumnado e coas familias a páxina web do centro (<http://www.iesconcepcionarenal.es>), o correo dos alumnos ou a aplicación ABALAR.

Para aspectos relativos ás materias impartidas, empregárase preferentemente a aula virtual do IES Concepción Arenal.